

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. April 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/027286 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F16H 25/22**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/009508

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. August 2003 (28.08.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 43 020.9 17. September 2002 (17.09.2002) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): INA-SCHAEFFLER KG [DE/DE]; Industriestrasse 1 - 3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): OSTERLÄNGER, Jürgen [DE/DE]; Tannscharn 21, 91448 Emskirchen (DE). BAUER, Rudolf [DE/DE]; Von-Hauck-Str. 15a, 91074 Herzogenaurach (DE). KELLER, Torsten [DE/DE]; Lohestrasse 27, 91093 Hessdorf (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: INA-SCHAEFFLER KG; Industriestrasse 1 - 3, 91074 Herzogenaurach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

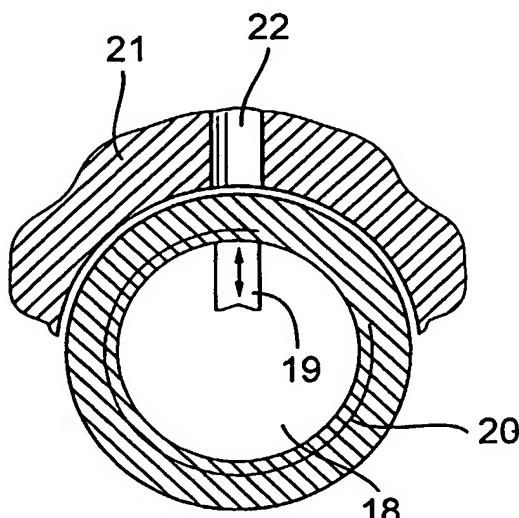
— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 14. Oktober 2004

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BALL SCREW AND METHOD FOR PRODUCTION OF A BALL SCREW NUT, IN PARTICULAR FOR A BALL SCREW

(54) Bezeichnung: KUGELGEWINDETREIB UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER SPINDELMUTTER, INSBE-  
SONDERE EINES KUGELGEWINDETREIBES



(57) Abstract: The invention relates to a method for production of a ball screw nut (2), in particular for a ball screw, provided on the circumference thereof with at least one through opening (7) for housing a guide piece (8), whereby a hole stamp (19) arranged within the ball screw nut (2) is radially stamped from inside out through the sleeve of the ball screw nut (2) and through the through opening (7).

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Herstellen einer Spindelmutter (2) insbesondere eines Kugelgewindetriebes, die an ihrem Umfang mit wenigstens einer Durchgangsöffnung (7) zur Aufnahme eines Umlenkstücks (8) versehen ist, wobei ein innerhalb der Spindelmutter (2) angeordneter Lochstempel (19) von radial innen nach radial aussen durch den Mantel der Spindelmutter (2) hindurch die Durchgangsöffnung (7) ausstanzt.



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No PCT/EP 03/09508
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16H25/22
--

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B21D B26F F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 62 982 A (INA SCHAEFFLER KG) 20 June 2002 (2002-06-20) column 1, line 67 ---	1
X	US 6 116 109 A (ZERNICKEL ALEXANDER) 12 September 2000 (2000-09-12) column 3, line 15 ---	1
X	DE 41 31 486 A (SCHAEFFLER WAELZLAGER KG) 25 March 1993 (1993-03-25) claim 1 ---	1
X	FR 2 204 271 A (TECH INTEGRALE S) 17 May 1974 (1974-05-17) figure 2 ---	6,7 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2004

Date of mailing of the International search report

19/04/2004

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goeman, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/09508

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 274 297 A (BLUROCK GUENTER ET AL) 23 June 1981 (1981-06-23) figure 7 ---	6,7
A	DE 199 44 875 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 22 March 2001 (2001-03-22) cited in the application ---	
A	US 2002/026844 A1 (FUJITA SATOSHI) 7 March 2002 (2002-03-07) claim 4 ---	
A	EP 0 103 316 A (SCARAVELLA ALFREDO MEC) 21 March 1984 (1984-03-21) figure 3 ---	
A	EP 0 985 470 A (THK CO LTD) 15 March 2000 (2000-03-15) figure 8 -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/09508

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 10062982	A	20-06-2002	DE	10062982 A1	20-06-2002
US 6116109	A	12-09-2000	DE	19652181 A1	18-06-1998
			DE	19781451 C1	13-12-2001
			DE	19781451 D2	02-09-1999
			WO	9827366 A1	25-06-1998
DE 4131486	A	25-03-1993	DE	4131486 A1	25-03-1993
			WO	9306387 A1	01-04-1993
FR 2204271	A	17-05-1974	FR	2204271 A5	17-05-1974
US 4274297	A	23-06-1981	DE	2805141 A1	09-08-1979
			CH	640616 A5	13-01-1984
			FR	2416402 A1	31-08-1979
			GB	2014270 A ,B	22-08-1979
			IT	1123977 B	07-05-1986
			JP	1355670 C	24-12-1986
			JP	54113762 A	05-09-1979
			JP	61020749 B	23-05-1986
DE 19944875	A	22-03-2001	DE	19944875 A1	22-03-2001
			WO	0121982 A1	29-03-2001
US 2002026844	A1	07-03-2002	DE	10134873 A1	31-01-2002
			GB	2366349 A	06-03-2002
			JP	2002098212 A	05-04-2002
EP 0103316	A	21-03-1984	IT	1153555 B	14-01-1987
			EP	0103316 A2	21-03-1984
			ES	274048 U	01-01-1984
EP 0985470	A	15-03-2000	JP	2000088072 A	28-03-2000
			CN	1260259 A	19-07-2000
			EP	0985470 A2	15-03-2000
			KR	2000023066 A	25-04-2000
			TW	509760 B	11-11-2002
			US	6334370 B1	01-01-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09508

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F16H25/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B21D B26F F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 62 982 A (INA SCHAEFFLER KG) 20. Juni 2002 (2002-06-20) Spalte 1, Zeile 67 ---	1
X	US 6 116 109 A (ZERNICKEL ALEXANDER) 12. September 2000 (2000-09-12) Spalte 3, Zeile 15 ---	1
X	DE 41 31 486 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 25. März 1993 (1993-03-25) Anspruch 1 ---	1
X	FR 2 204 271 A (TECH INTEGRALE S) 17. Mai 1974 (1974-05-17) Abbildung 2 ---	6, 7 --/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :  
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
13. April 2004	19/04/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Goeman, F

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09508

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 274 297 A (BLUROCK GUENTER ET AL) 23. Juni 1981 (1981-06-23) Abbildung 7 ---	6, 7
A	DE 199 44 875 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 22. März 2001 (2001-03-22) in der Anmeldung erwähnt ---	
A	US 2002/026844 A1 (FUJITA SATOSHI) 7. März 2002 (2002-03-07) Anspruch 4 ---	
A	EP 0 103 316 A (SCARAVELLA ALFREDO MEC) 21. März 1984 (1984-03-21) Abbildung 3 ---	
A	EP 0 985 470 A (THK CO LTD) 15. März 2000 (2000-03-15) Abbildung 8 -----	

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/09508

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10062982	A	20-06-2002	DE	10062982 A1	20-06-2002
US 6116109	A	12-09-2000	DE DE DE WO	19652181 A1 19781451 C1 19781451 D2 9827366 A1	18-06-1998 13-12-2001 02-09-1999 25-06-1998
DE 4131486	A	25-03-1993	DE WO	4131486 A1 9306387 A1	25-03-1993 01-04-1993
FR 2204271	A	17-05-1974	FR	2204271 A5	17-05-1974
US 4274297	A	23-06-1981	DE CH FR GB IT JP JP	2805141 A1 640616 A5 2416402 A1 2014270 A ,B 1123977 B 1355670 C 54113762 A 61020749 B	09-08-1979 13-01-1984 31-08-1979 22-08-1979 07-05-1986 24-12-1986 05-09-1979 23-05-1986
DE 19944875	A	22-03-2001	DE WO	19944875 A1 0121982 A1	22-03-2001 29-03-2001
US 2002026844	A1	07-03-2002	DE GB JP	10134873 A1 2366349 A 2002098212 A	31-01-2002 06-03-2002 05-04-2002
EP 0103316	A	21-03-1984	IT EP ES	1153555 B 0103316 A2 274048 U	14-01-1987 21-03-1984 01-01-1984
EP 0985470	A	15-03-2000	JP CN EP KR TW US	2000088072 A 1260259 A 0985470 A2 2000023066 A 509760 B 6334370 B1	28-03-2000 19-07-2000 15-03-2000 25-04-2000 11-11-2002 01-01-2002